



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

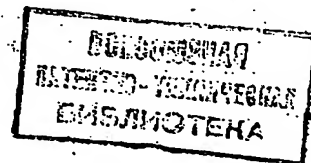
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

2001/17947 "A"
(19) SU (11) 1782672 A1

(51) B 05 D 1/32



1
(21) 4857179/05

(22) 01.08.90

(46) 23.12.92. Бюл. № 47

(71) Научно-исследовательский технологи-
ческий институт "Прогресс"

(72) В.А.Руденко, В.А.Лонг, В.Н.Замостья-
нов, Г.А.Соловьев и А.М.Павлов

(56) Заявка Японии № 58-37031,
кл. В 05 D 1/32, 1968.

Патент ФРГ № 2526185,
кл. В 05 D 1/32, 1975.

2

(54) СПОСОБ ИЗОЛЯЦИИ ОТВЕРСТИЙ В
ПОЛЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЯХ
ПРИ ОКРАСКЕ

(57) Сущность изобретения: полое металли-
ческое изделие помещают в емкость из эла-
стичного материала, куда насыпают шарики
из пенопласта с фторопластовым покрыти-
ем. В изделии создают вакуум, в результате
чего шарики входят в отверстия, производят
окраску детали и затем осуществляют термо-
обработку до разрушения шариков, после
чего изделие изнутри продувают воздухом.

Изобретение относится к приборо- и ма-
шиностроению, а именно к технологии окра-
ски поверхности изделий, имеющих
отверстия, порошковыми полимерными ма-
териалами.

Известен способ временного экраниро-
вания обрабатываемой поверхности, при
котором часть поверхности детали в виде
стержня закрывают полимерной цилиндри-
ческой шайбой из высокомолекулярного пе-
нопласта, легко удаляемой с поверхности
изделия путем нагрева шайбы. Однако этот
способ не позволяет исключить операцию
удаления материала заглушки после окра-
ски.

Наиболее близким по технической сущ-
ности к предлагаемому решению является
способ предохранения отверстий от попа-
дания порошковых покрытий, предусматри-
вающий использование пробки из легкого
материала, имеющего меньшую температу-
ру плавления по сравнению с температурой

нагрева детали при термообработке, и испа-
ряющихся при нагревании. Данный способ
является довольно трудоемким, так как ус-
тановка пробок в отверстия производится
ручную.

Цель изобретения - снижение трудоем-
кости процесса и повышение его произво-
дительности путем механизации операции
по установке пробок в сквозные отверстия
полых изделий.

Цель достигается тем, что в известном
способе изоляции отверстий изделий от по-
падания порошковых покрытий, включаю-
щем заглушку отверстий шариками из
легко деформируемого пенопласта с по-
следующим выплавлением последних при
термообработке, после изделие с отверсти-
ями помещают в емкость с указанными ша-
риками, которые предварительно
обработаны в эмульсии фторопласта, и со-
здают разряжение внутри самих изделий
или в емкости, выполненной в последнем

(19) SU (11) 1782672 A1

случае из эластичного материала. Сопоставительный анализ заявляемого решения с прототипом показывает, что заявляемый способ отличается от известного наличием новых действий – помещением изделий в емкость с шариками из легкодеформируемого пенопласта, предварительно обработанных фторопластовой эмульсией, и созданием вакуума во внутренней полости самого изделия или полости емкости из эластичного материала. Кольцевое отверстие, служащее надежным экраном, предотвращает разброс факела порошка вне строго определенной зоны, обеспечивая тем самым четкую границу между окрашиваемым и неподлежащим окраске участками поверхности изделия. В нашем случае создаваемое с помощью вакуума разрежение в самом изделии или в полости емкости из эластичного материала позволяет перекрыть сквозные отверстия изделия с помощью шариков из легкодеформируемого материала, а наличие на шариках фторопластового покрытия, способствующего приданию антиадгезионного свойства слою наносимой краски по отношению к подлежащей защите от нее поверхности, позволяет легко удалить шарики при последующей термодеструкции, что соответствует критерию "существенные отличия".

Способ осуществляют следующим образом.

Подсоединяют внутренний объем полых изделий к вакуумнасосу и помещают их в емкость, заполненную шариками из легкодеформируемого пенопласта, например, пенополистирола, поверхность которых предварительно обработана фторопластовой эмульсией и высушена. При включении вакуумнасоса создается перепад давления на внутренних и внешних срезах отверстий изделия, за счет которого шарики пенополистирола притягиваются к отверстиям изделия, удерживаясь в наружном его слое с некоторым натягом. По мере перекрытия всех отверстий в детали степень разрежения повышается, увеличивая деформацию шариков и силу разрежения их в отверстиях. Заглушку отверстий изделий, помещенных в емкость из эластичного, например, полиэтиленового материала, осуществляют путем создания разрежения, внутри самой емкости. При этом атмосферное давление деформирует емкость, передавая одновременно давление шарикам, которые под его воздействием запрессовываются в близлежащее отверстие. Далее детали извлекают из емкости и передают на операцию окраски с последующей термообработкой, при которой пробка в виде шарика испаряется, а

попавшая на его открытую поверхность краска сворачивается в шарик с диаметром 0,2 диаметра защищаемого отверстия. При этом находившаяся первоначально на шарике пенополистирола фторопластовая эмульсия создает разделительный слой между шариками краски и поверхностью изделия, обеспечивая удаление краски из отверстия.

Пример 1. Гранулы пенополистирола диаметром 5,5 мм обрабатывают водной эмульсией фторопласта марки Ф-4ДП с последующей сушкой при комнатной температуре. Цилиндрическую полую деталь из алюминиевого сплава диаметром 100 мм и высотой 50 мм и имеющую на обечайке корпуса 2 сквозных отверстия диаметром 5 мм соединяют шлангом с вакуумнасосом, помещают в емкость с шариками и выдерживают до момента резкого повышения вакуума в системе. В случае применения емкости из эластичного материала, например, полиэтиленового пакета, заглушку отверстий шариками осуществляют вакуумированием полости емкости. Далее деталь вынимают из емкости, производят окраску ее порошковой краской ПЭП-1130У в электростатическом поле с последующей термообработкой при температуре 180°C в течение 0,5 часа. После охлаждения детали шарики краски диаметром 1 мм легко удалялись из отверстия детали, оставляя его чистым от краски.

Пример 2. Шарика, обработанные фторопластовой эмульсией и без нее, помещали на поверхность образцов с различной характеристикой поверхности: гладкую, и имеющую регулярный пилообразный профиль с высотой гребня 1 мм и расстоянием между острыми при вершине гребнями 0,5 мм (имитирующими резьбовую поверхность). При этом шарики имели на верхней их половине между экваториальной линией и верхней точкой слой порошковой краски. После термообработки образцов при 180°C, в течение 0,5 часа остатки шариков краски с фторопластовым слоем легко удалялись струей воздуха. Остатки от шариков без фторопластового слоя отделить от поверхности образцов не удалось.

Таким образом, использование способа защиты отверстий полых изделий при окраске позволяет снизить трудоемкость процесса и повысить его производительность.

Формула изобретения

Способ изоляции отверстий в полых металлических изделиях при окраске путем заглушки их шариками из пенопласта, окраски изделий и последующей термообработки до деструкции пенопласта, отличающийся

тем, что, с целью интенсификации процесса, на шарики из пенопласта наносят фторопластовое покрытие, изделие и шарики помещают в емкость и создают вакуум в

изделии или в емкости, выполненной в последнем случае из эластичного материала, а после деструкции шариков изделие продувают воздухом.

Редактор Т.Шагова

Составитель
Техред М.Моргентал

Корректор Л.Ливринц

Заказ 4475

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101

AN: PAT 1994-014562
TI: Hollow metal articles openings closing during painting
using foam plastic teflon coated balls, article and balls being
placed in container and vacuum created in article
PN: SU1782672-A1
PD: 23.12.1992
AB: The method involves plugging the hollow metal articles with
foam plastic balls, article painting and subsequent thermal
treatment in order to break up the foam plastic. The process is
intensified since the foam plastic balls are Teflon coated. The
articles and the balls are placed in a container and vacuum is
created in the article of the container. The container is made
of elastic material. After balls breaking up the articles are
blown through with air.; The method is used for hollow metal
articles openings closing during painting. The process is
intensified. Bul.47/23.12.92
PA: (PROG=) PROGRESS SCI PRODN ASSOC;
IN: LONG V A; RUDENOK V A; ZAMOSTYANOV V N;
FA: SU1782672-A1 23.12.1992;
CO: SU;
IC: B05D-001/32;
MC: A04-E08; A12-B07B; A12-H; A12-S04; M13-H05;
DC: A88; M13; P42;
PR: SU4857179 01.08.1990;
FP: 23.12.1992
UP: 10.01.1994



European Patent
Office

EUROPEAN SEARCH REPORT

Application number

| DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | | EP 87630121.9 |
|--|---|--|---|
| Category | Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages | Relevant to claim | CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int. Cl.4) |
| A | EP - A1 - 0 185 603 (UNITED TECHNOLOGIES CORPORATION) * Claims * -- | 1,2,4,7,8 | C 23 C 4/12 C 23 C 4/02 C 23 C 4/04 |
| A | EP - A1 - 0 181 087 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) * Claims * -- | 1,2,4,6,7,8 | F 01 D 5/28 |
| A | DE - A1 - 2 722 263 (S.J.CRETELLA) * Claims * -- | 1,2,4,6 | |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, unexamined applications, C field, vol. 9, no. 74, April 3, 1985 THE PATENT OFFICE JAPANESE GOVERNMENT page 14 C 273 * Kokai-no. 59-205 472 (ISHIKAWAJIMA HARIMA JUKOGYO K.K.) * ---- | 1,6 | |
| | | | TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int. Cl.4) |
| | | | C 23 C F 01 D F 02 C |
| The present search report has been drawn up for all claims | | | |
| Place of search VIENNA | | Date of completion of the search 21-10-1987 | Examiner SLAMA |
| <p>CATEGORY OF CITED DOCUMENTS</p> <p>X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : n n-written disclosure P : intermediate document</p> <p>T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date O : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document</p> | | | |

